

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-251202

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 G 9/10

識別記号

F I

H 0 1 G 9/00

3 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-67630

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月4日

(71) 出願人 000103220

エルナー株式会社

神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号

(72) 発明者 松本 伸二

神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号

エルナー株式会社内

(72) 発明者 神保 敏一

青森県黒石市迫子野木1丁目349番地1

エルナー青森株式会社内

(72) 発明者 鈴木 秀格

青森県黒石市迫子野木1丁目349番地1

エルナー青森株式会社内

(74) 代理人 弁理士 外山 三郎

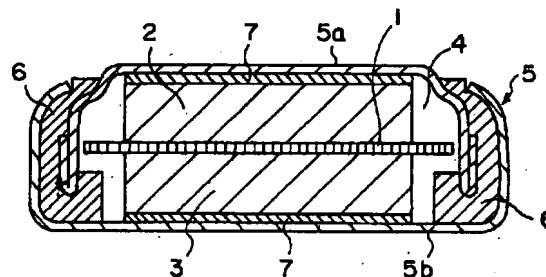
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気二重層コンデンサおよびそれに用いるガスケット

(57) 【要約】

【課題】 はんだリフローによるプリント配線板の表面への実装を可能とした電気二重層コンデンサおよびそれに用いるガスケットを提供する。

【解決手段】 ガスケットに170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンまたはそのアロイ材若しくはこれらを含む複合材を使用した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンからなることを特徴とする電気二重層コンデンサ用のガスケット。

【請求項2】170℃～230℃の範囲でアニール処理を行った、ポリエーテルエーテルケトン主剤とするアロイ材からなることを特徴とする電気二重層コンデンサ用のガスケット。

【請求項3】170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンまたはポリエーテルエーテルケトン主剤とするアロイ材を含む複合材からなることを特徴とする電気二重層コンデンサ用のガスケット。

【請求項4】破断伸び率が5%～500%の範囲であることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ用のガスケット。

【請求項5】熱変形温度が、18.6Kg/cm²の荷重を掛けた状態で150℃～300℃の範囲であることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ用のガスケット。

【請求項6】セパレータを介して配置された一対の分極性電極を電解液と共に上ケースと下ケースからなる金属製のケース内に収容し、両ケース間を、170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンからなるガスケットで封止してなることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項7】セパレータを介して配置された一対の分極性電極を電解液と共に上ケースと下ケースからなる金属製のケース内に収容し、両ケース間を、170℃～230℃の範囲でアニール処理を行った、ポリエーテルエーテルケトン主剤とするアロイ材からなるガスケットで封止してなることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項8】セパレータを介して配置された一対の分極性電極を電解液と共に上ケースと下ケースからなる金属製のケース内に収容し、両ケース間を、170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンまたはポリエーテルエーテルケトン主剤とするアロイ材を含む複合材からなるガスケットで封止してなることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項9】ガスケットの破断伸び率が5%～500%の範囲である請求項6～8のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項10】ガスケットの熱変形温度が、18.6Kg/cm²の荷重を掛けた状態で150℃～300℃の範囲である請求項6～9のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気二重層コンデンサに関し、さらに詳しくはプリント配線板の表面への実

装を可能としたコイン型電気二重層コンデンサおよびそれに用いるガスケットに関する。

【0002】

【従来の技術】電気二重層コンデンサは例えば図1のように、セパレータ1を挟んで配置された一対の分極性電極2、3を電解液4とともに金属製のケース5内に収容してなり、分極性電極2、3は上ケース5aまたは下ケース5bに導電性の接着剤7でそれぞれ固着され、ケース5の上ケース5aと下ケース5bとの間はガスケット6により絶縁状態でかきめて密封、即ち封止されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】電気二重層コンデンサ用のガスケットとしては、従来ポリプロピレンが主として使用されているが、ポリプロピレンは耐熱性に劣っていた。よって省力化および低コスト化のため最近広く使用されている、プリント板上のはんだ付けすべき箇所にはクリームはんだを塗布し、その上に電子部品を置いて200℃以上に加熱されたリフロー炉中を数十秒通過させることによりプリント配線板にはんだ付けを行うのはんだリフローによる表面実装にはポリプロピレンによるガスケットでは、リフロー炉を通過する際に変形したり融解して、電解液の気化や漏出が起こるという欠点があり対応できない。

【0004】そのため、プリント配線板の表面への実装を可能にするため、特開平8-298232号公報に記載されているように、ガスケットにポリプロピレンよりも耐熱性に優れた非晶質あるいは比較的結晶化度が低い熱可塑性樹脂であるポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトンまたはポリアリレートなどを使用することが提案されているが未だ十分な耐熱性を有していない。

【0005】本発明ははんだリフローによるプリント配線板の表面への実装を可能としたコイン型電気二重層コンデンサおよびそれに用いるガスケットを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の電気二重層コンデンサ用のガスケットは、170℃～230℃の範囲でアニール処理を行って結晶化を促進させたポリエーテルエーテルケトンからなることを特徴とする。

【0007】また本発明の電気二重層コンデンサは、セパレータを介して配置された一対の分極性電極を電解液と共に上ケースと下ケースからなる金属製のケース内に収容し、両ケース間を、170℃～230℃の範囲でアニール処理を行って結晶化を促進したポリエーテルエーテルケトンからなるガスケットで封止してなることを特徴とする。

【0008】ガスケット材であるポリエーテルエーテルケトンは170℃～230℃の範囲でアニール処理を行

うと結晶化が促進され結晶化度が40%程度に高められる。アニール処理の温度が170℃未満のポリエーテルエーテルケトンを使用したガスケットでは結晶化度が低いので液漏れが生じやすく、またアニール処理の温度が230℃を超えると、ガスケットが変形してしまうので好ましくない。なおアニール処理時間は1時間程度が好ましい。

【0009】ガスケットはポリエーテルエーテルケトンの他、ポリエーテルエーテルケトンに、ポリエーテルサルホン、ガラス繊維またはタルクなどの無機材料を混合してなるアロイ材を170℃～230℃の範囲で1時間程度アニール処理を行ったものを使用してもよい。

【0010】またガスケットとして上述の170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトンまたはそのアロイ材と、別の材料（例えばポリエーテルサルホンやポリフェニレンサルファイド）を貼り合わせるなどしてなる複合材を使用してもよい。

【0011】ガスケットはその破断伸び率（ASTM試験法D638による）が5%～500%の範囲であるのが好ましい。破断伸び率が5%未満ではガスケットが割れやすく、また破断伸び率が500%を超えるとガスケットが軟らかすぎて封止が不完全となってしまう。

【0012】さらにガスケットの熱変形温度（ASTM試験法D648による）が、18.6Kg/cm²の荷重を掛けた状態で150℃～300℃の範囲であるのが好ましい。熱変形温度が150℃未満ではガスケットがはんだリフローの熱に耐えられず、また熱変形温度が300℃を超えるとガスケットが固すぎて封止ができなくなる。

【0013】分極性電極としては、例えば、活性炭を、導電剤であるカーボン、結着剤であるポリテトラフルオロエチレン（PTFE）と共に混練しシート状にしたものを円板状に打ち抜き加工したものが使用されるが、これに限定するものではなく、他の組成のものも使用できる。また金属ケースとしてはステンレスなどが使用される。

【0014】

【実施例】＜実施例1＞活性炭85重量%、導電剤としてカーボンを6重量%、結着剤としてPTFEを9重量%を調査したものをシート状に成形し、円板状に打ち抜き加工したものを一対の分極性電極（各直径4mm、厚さ1mm）とした。両電極を導電性接着剤にてステンレス製の上ケースおよび下ケースにそれぞれ固着した。

【0015】一対の分極性電極の間にガラス繊維製のセパレータを介在させ、これら分極性電極およびセパレータに、電解液（プロピレンカーボネート中に、1モル/リットルの割合でテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート（VICTREX社製PEEK）を200℃で1時間アニール

処理を行って、結晶化度を40%としたガスケットを配置してかしめることによって封止して図1の電気二重層コンデンサ（定格2.5V0.18F）を得た。なお、このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ80%であった。

【0016】＜実施例2＞ガスケットに170℃で1時間アニール処理を行って結晶化度を38%としたポリエーテルエーテルケトンを用いた以外は、実施例1と同様の電気二重層コンデンサを得た。このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ80%であった。

【0017】＜実施例3＞ガスケットにタルクを30重量%混合したポリエーテルエーテルケトンを主剤としたアロイ材を200℃で1時間アニール処理し、結晶化度を40%にしたものを用いた以外は、実施例1と同様の電気二重層コンデンサを得た。なお、このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ5%であった。

【0018】＜比較例1＞ガスケットにポリプロピレンを用いた以外は、実施例1と同様の電気二重層コンデンサを得た。なお、このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ500%であった。

【0019】＜比較例2＞ガスケットにアニール処理を行わない結晶化度が20%のポリエーテルエーテルケトンを用いた以外は、実施例1と同様の電気二重層コンデンサを得た。なお、このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ80%であった。

【0020】＜比較例3＞ガスケットにガラス繊維を30重量%混合したポリエーテルエーテルケトンを主剤としたアロイ材を200℃で1時間アニール処理を行って結晶化度を40%としたものを用いた以外は、実施例1と同様の電気二重層コンデンサを得た。なお、このガスケットの破断伸び率をASTM試験法D638で測定したところ4%であった。

【0021】実施例1～2および比較例1～2の電気二重層コンデンサを用いてはんだリフロー試験および熱衝撃試験を行った。はんだリフロー試験は200℃以上が40秒、ピーク温度230℃で行い、はんだリフロー後の液漏れ個数をカウントした。一方、熱衝撃試験は液層240℃で15秒間熱処理後、液漏れした個数をカウントした。その結果を表1に示す。

【0022】

【表1】

5
表 1

	はんだリフロー 後の液漏れ個数 (50個中)	熱衝撃試験後の 液漏れ個数 (50個中)
実施例1	0/50	0/50
実施例2	0/50	1/50
比較例1	50/50	50/50
比較例2	12/50	32/50

【0023】表1よりアニール処理を行なったポリエーテルエーテルケトンを使用したガスケットを用いた電気二重層コンデンサは、良好な耐熱特性を有し、はんだリフロー後や熱衝撃試験後でも電解液の漏出はほとんど認められなかった。

*
表 2

	破断伸び率 (%)	封止時に割れた個数 (100個中)
実施例1	80	0/100
実施例2	80	0/100
実施例3	5	0/100
比較例1	500	0/100
比較例2	80	0/100
比較例3	4	68/100

【0028】表2の結果から破断伸び率が5%未満では封止時にガスケットが割れやすいことがわかる。

【0029】

【発明の効果】本発明では、ガスケットが170℃～230℃の範囲でアニール処理を行ったポリエーテルエーテルケトン、またはそのアロイ材若しくはこれらと別の部材との複合材は、耐熱特性が優れるので、はんだリフローによる電気二重層コンデンサのプリント配線板の表面への実装が可能である。

【0030】また本発明ではガスケットの破断伸び率が5%～500%の範囲であるので、ガスケット封止時のかしの機械的ストレスによる割れが生じないで封止できるため、電気二重層コンデンサの電解液の気化や漏出が起こりにくい。

【0031】さらに本発明ではガスケットの熱変形温度※50

*【0024】次に実施例1、2および比較例2の電気二重層コンデンサを用いて、70℃の雰囲気中で2.5Vの電圧を1000時間印加したときの静電容量の変化と等価直列抵抗の変化を測定した。その結果を図2および図3に示す。

【0025】図2および図3から、アニール処理を行っていないポリエーテルエーテルケトンを使用したガスケットを用いた電気二重層コンデンサ（比較例2）は、ガスケットの耐熱性が不充分であるため、静電容量および等価直列抵抗において特性の劣化がみられる。

【0026】さらに実施例1～3および比較例1～3のガスケットの破断伸び率（ASTM試験法D638により測定）と、それらのガスケットを用いて電気二重層コンデンサを封止したときのガスケットの割れの有無をみた。その結果を表2に示す。

【0027】

【表2】

※が、18.6Kg/cm²の荷重を掛けた状態で150℃～300℃の範囲であるのでガスケットが割れにくく、電気二重層コンデンサの電解液の気化や漏出が起こりにくい。

【図面の簡単な説明】

【図1】電気二重層コンデンサの断面図。

【図2】静電容量の変化を示す図。

【図3】等価直列抵抗を示す図。

【符号の説明】

1 セパレータ

2 分極性電極

3 分極性電極

4 電解液

5 ケース

5a 上ケース

(5)

特開平11-251202

7

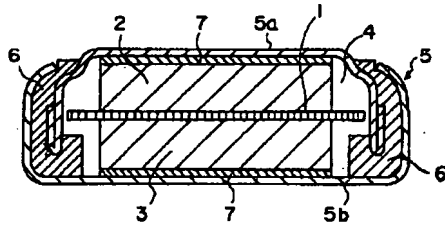
8

5b 下ケース

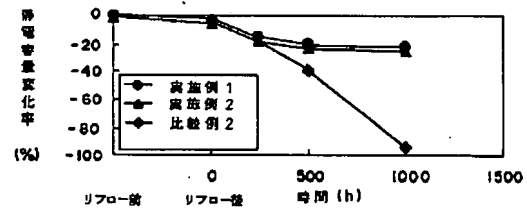
6 ガasket

7 導電性接着剤

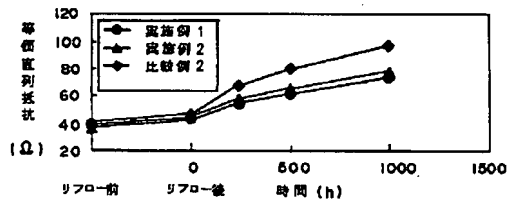
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 好克
神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号
エルナー株式会社内